

PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK MENENTUKAN HUBUNGAN BARANG YANG PALING LAKU (STUDI KASUS : PT. SUMBER ALFARIA TRIJAYA SIDOHARJO)

Mardiyanto*¹, Widiyanto², Afrizal Martin³
¹²³ Institut Bakti Nusantara
mardybest@gmail.com
widiantostmik@gmail.com
afrizalmartin.mti@gmail.com

Article History:

Received: June, 10, 2023
Revised: June, 15, 2023
Accepted: June, 25, 2023
Published: August, 07, 2023

Keywords: Penerapan, Barang terlaris, Algoritma Apriori

*Corresponding author:
mardybest@gmail.com¹

Abstract: Penjualan barang yang terlaris pada perusahaan mengalami peningkatan setiap bulannya, produk yang ditawarkan bermacam jenis barang, untuk mengetahui jenis barang yang paling diminati diperlukan algoritma apriori. dan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik digunakan Tools Tanagra. Algoritma apriori termasuk jenis aturan asosiasi pada data mining. Salah satu tahap analisis asosiasi yang menarik perhatian banyak peneliti untuk menghasilkan algoritma yang efisien adalah analisis pola frekuensi tinggi (frequent pattern mining). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur, yaitu: support dan confidence. Support (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi item tersebut dalam database, sedangkan confidence (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-item dalam aturan asosiasi.

1. Introduction

Perkembangan dan persaingan bisnis dalam perusahaan melalui pasar bebas dan kemajuan teknologi informasi membawa perusahaan pada tingkat persaingan yang semakin ketat dan semakin terbuka dalam memenuhi tuntutan pelanggan yang juga semakin tinggi. Perusahaan harus bisa menerapkan strategi bisnis yang baik untuk bisa bersaing dan tetap memiliki pangsa pasar. Persaingan dalam bisnis tidak bisa dipisahkan dari teknologi informasi yang menjadi topik hangat untuk saat ini. Perusahaan Sumber Alfaria Trijaya Sidoharjo yang berada di Pringsewu Lampung.

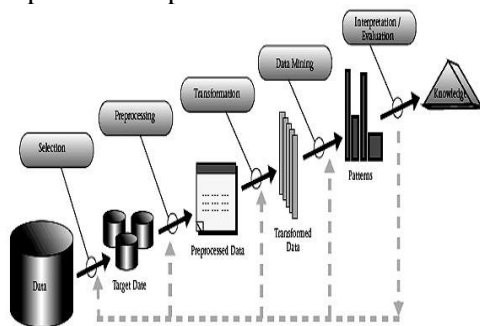
Perusahaan ini selalu berusaha mewujudkan kepuasan bagi konsumen dengan menyediakan produk yang berkualitas, layanan yang unggul, dan akrab bersahabat, serta dalam suasana belanja yang menyenangkan, namun karena terjadi persaingan dengan perusahaan lainnya maka diperlukan strategi-strategi untuk mempertahankan bisnis ritel tersebut. Sehubungan dengan itu suatu perusahaan harus mengerti apa yang sebenarnya diinginkan oleh konsumennya untuk memberikan kenyamanan dalam berbelanja di perusahaan tersebut, terutama dalam memberikan kemudahan untuk

memilih barang belanjaan yang diinginkan oleh kosumen. Sebagai contoh dalam peletakan barang-barang belanjaan yang tersusun di dalam rak sebaiknya disesuaikan dengan pola belanja kosumen. Seiring dengan berkembangnya usahawan yang membuka bisnis, maka perusahaan harus mengerti barang apakah yang kosumen minati untuk menemukan barang yang kosumen yang dibutuhkan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu pendekatan baru yang dapat menyediakan suatu informasi yang strategis. Data mining merupakan penguraian penemuan pengetahuan di dalam database atau sering di sebut Knowledge Discovery in Database. Data warehouse merupakan paradigma baru yang secara spesipik dapat menyediakan informasi yang lebih baik.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Data Mining

Secara sederhana data mining adalah ekstraksi informasi atau pola yang penting atau menarik dari data yang ada di database yang besar. Data mining merupakan bagian dari proses Knowledge Discovery in Databases Proses dari Knowledge Discovery in Databases sumber : (Menurut David Hand 2012:40) dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 2.1 Tahapan dalam knowledge data discovery

2.2 Algoritma Apriori

Algoritma apriori adalah algoritma yang paling terkenal untuk menemukan pola frekuensi tinggi.

algoritma apriori dibagi menjadi beberapa tahap yang disebut narasi atau pass. Sumber: (Ajananto, 2012).

1. Pembentukan kandidat itemset, kandidat k-itemset dibentuk dari kombinasi (k-1)-itemset yang didapat dari iterasi sebelumnya. Satu cara dari algoritma apriori adalah adanya pemangkasan kandidat k-itemset yang subsetnya yang berisi k-1 item tidak termasuk dalam pola frekuensi tinggi dengan panjang k-1.
2. Penghitungan support dari tiap kandidat kitemset. Support dari tiap kandidat k-itemset didapat dengan menscan database untuk menghitung jumlah transaksi yang memuat semua item didalam kandidat k-itemset tersebut. Ini adalah juga ciri dari algoritma apriori dimana diperlukan penghitungan dengan cara seluruh database sebanyak k-itemset terpanjang.
3. Tetapkan pola frekuensi tinggi. Pola frekuensi tinggi yang memuat k item atau k-itemset ditetapkan dari kandidat k-itemset yang supportnya lebih besar dari minimum support.
4. Bila tidak didapat pola frekuensi tinggi baru maka seluruh proses dihentikan. Bila tidak, maka k ditambah satu dan kembali bagian 1.

2.3 Profil Alfamart

Alfamart adalah sebuah brand minimarket penyedia kebutuhan hidup sehari - hari yang dimiliki oleh PT. Sumber Alfaria Trijaya, Tbk. Pada tahun 1989 merupakan awal berdirinya Alfamart, dengan dimulainya usaha dagang rokok dan barang - barang konsumsi oleh Djoko Susanto dan keluarga yang kemudian mayoritas kepemilikannya dijual kepada PT. HM Sampoerna pada Desember 1989. Pada tahun 1994 Struktur kepemilikan berubah menjadi 70% dimiliki oleh PT HM Sampoerna Tbk dan 30% dimiliki oleh PT Sigmantara Alfindo (keluarga Djoko Susanto).

PT. Alfa Minimart Utama (AMU) didirikan pada tanggal 27 Juli 1999, dengan pemegang saham PT.

Alfa Retailindo, Tbk sebesar 51% dan PT. Lancar Distrindo sebesar 49%. PT. Alfa Minimart Utama (AMU) ini kemudian membuka Alfa Minimart pada tanggal 18 Oktober 1999 berlokasi di jalan Beringin Raya, Karawaci Tangerang.

Pada tanggal 27 Juni 2002, PT.HM Sampoerna Tbk secara resmi merestrukrurisasi kepemilikan sahamnya di PT.Alfa Retailindo Tbk. Saham HM Sampoerna di Alfa Retailindo yang semula 54,4% dikurangi menjadi 23,4%. Di sisi lain, perusahaan rokok terbesar kedua di Indonesia akan mulai menggarap serius pasar minimarket yang selama ini belum tergarap melalui Alfa. Pada tanggal 1 Agustus 2002, kepemilikan beralih ke PT. Sumber Alfaria Trijaya dengan pemegang saham PT.HM. Sampoerna, Tbk sebesar 70% dan PT.Sigmantara Alfalindo sebesar 30%. Kemudian nama Alfa Minimart diganti menjadi Alfamart pada tanggal 1 Januari 2003. Pada tahun 2005 Jumlah gerai Alfamart bertumbuh pesat menjadi 1.293 gerai hanya dalam enam tahun. Semua toko berada di pulau Jawa.

Awal tahun 2006 PT HM Sampoerna Tbk menjual sahamnya, sehingga struktur kepemilikan menjadi PT Sigmantara Alfindo (60%) dan PT Cakrawala Mulia Prima (40%). Mendapat Sertifikat ISO 9001:2000 untuk Sistem Manajemen Mutu". Pertengahan 2007 Alfamart sebagai Jaringan Minimarket Pertama di Indonesia yang memperoleh Sertifikat ISO 9001:2000 untuk Sistem Manajemen Mutu. Jumlah gerai mencapai 2000 toko dan telah memasuki pasar Lampung. Awal 2009 menjadi perusahaan publik pada tanggal 15 Januari 2009 di Bursa Efek Indonesia disertai dengan penambahan jumlah gerai mencapai 3000 toko dan juga memasuki Pasar Bali.

a) Tahun 1989, berdiri sebagai perusahaan dagang aneka produk oleh Djoko Susanto dan keluarga yang kemudian mayoritas kepemilikannya dijual kepada PT.

HM Sampoerna pada Desember 1989.

- b) Tahun 1994, struktur kepemilikan berubah menjadi 70 % PT. HM Sampoerna Tbk dan 30 % PT Sigmantara Alfindo (keluarga Djoko Susanto).
- c) Tahun 1999, Alfa Minimart pertama mulai beroperasi di Jl. Beringin Jaya, Karawaci, Tangerang, Banten.
- d) Tahun 2003, Alfa Minimart' menjadi 'Alfamart'.
- e) Tahun 2005, jumlah gerai Alfamart bertumbuh pesat menjadi 1293 gerai hanya dalam enam tahun. Semua toko berada di pulau Jawa.
- f) Tahun 2006, PT HM Sampoerna Tbk menjual sahamnya, sehingga struktur kepemilikan menjadi PT Sigmantara Alfindo (60%) dan PT Cakrawala Mulia Prima (40%). Mendapat Sertifikat ISO 9001:2000 untuk Sistem Manajemen Mutu".
- g) Tahun 2007, Alfamart sebagai Jaringan Minimarket Pertama di Indonesia yang memperoleh Sertifikat ISO 9001:2000 untuk Sistem Manajemen Mutu, pada saat itu jumlah gerai mencapai 2000 toko dan sudah memasuki pasar Lampung.
- h) Tahun 2009, menjadi perusahaan publik pada tanggal 15 Januari di Bursa Efek Indonesia, pada saat itu jumlah gerai mencapai 3000 toko dan sudah memasuki pasar Bali.
- i) Januari 2010, jumlah gerai lebih dari 3500.
- j) Tahun 2012, Soft Launching Online Shopping dengan nama "Alfaonline" di wilayah Tangerang.
- k) Taun 2013, Menambah kepemilikan saham di PT Midi Utama Indonesia menjadi 56.72% dan Pendirian anak perusahaan Alfamart Retail Asia Pte.Ltd (Kepemilikan saham 100%).
- l) Tahun 2014, Menambah kepemilikan saham di PT Midi Utama Indonesia menjadi 86.72% dan memasuki pasar Philipines dengan joint venture melalui Alfamart Retail Asia Pte.Ltd dengan

mendirikan Alfamart Trading Philippines Inc.

Visi :

“Menjadi jaringan distribusi retail terkemuka yang dimiliki masyarakat luas, berorientasi kepada pemberdayaan pengusaha kecil, pemenuhan kebutuhan dan harapan konsumen, serta mampu bersaing secara global”.

Misi :

1. Memuaskan kebutuhan pelanggan/konsumen dengan memfokuskan diri pada produk dan pelayanan yang berkualitas tinggi.
2. Mengimplementasikan etika bisnis dalam usahanya untuk memberikan yang terbaik dalam setiap tindakan.
3. Berpartisipasi dalam pengembangan semangat wiraswasta dalam masyarakat.
4. Mengembangkan suatu organisasi global yang terpercaya, sehat, dan selalu berkembang, yang dapat memberikan keuntungan pada konsumen, supplier, karyawan, pemegang saham, dan masyarakat pada umumnya.

3. Metode Penelitian

3.1 Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan antara lain sebagai berikut:

1. Metode Wawancara

Metode Wawancara merupakan metode dimana peneliti melakukan wawancara dengan bertanya langsung kepada pihak-pihak yang hendak diwawancarai. Interview/wawancara dilakukan kepada para pegawai PT. Sumber Alfaria Trijaya Sidoharjo serta masyarakat/Konsumen.

2. Metode Observasi

Metode Observasi merupakan metode penelitian dimana peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap suatu kegiatan tertentu dilapangan guna menunjang dalam pembuatan karya ilmiah. Observasi

dilakukan di PT. Sumber Alfaria Trijaya Sidoharjo.

3. Metode Kepustakaan

Metode Kepustakaan merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mempelajari referensi berupa dokumen/berkas dan mengumpulkan data, peraturan perundang-undangan, buku, jurnal penelitian dan sebagainya. Studi pustaka juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan algoritma yang cocok untuk PT. Sumber Alfaria Trijaya Sidoharjo.

Pada tahap ini, ada dua studi yang dilakukan yaitu studi literatur dan studi lapangan. Pada studi literatur, hal yang dilakukan adalah mengkaji dan mempelajari secara teoritis metode yang akan dipakai yaitu metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Sedangkan pada studi lapangan, hal yang dilakukan adalah mempelajari bagaimana metode yang sedang digunakan pada objek penelitian.

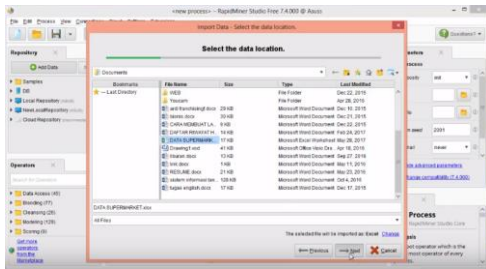
4. Hasil dan Pembahasan

Dibawah ini merupakan langkah-langkah kerja pengimplementasian pada tanagra, yaitu sebagai berikut:

1. Langkah pertama, pembuatan format tabular data transaksi pada lembar kerja Ms.Excel seperti pada tabel dibawah ini:

NO	TRANSAKSI BULANAN PERPRODUK									
	SUSU	ROTI	SELAI	KEMPLANG	KERIPIK	BISKUIT	M.MINERAL	M.TEH	M.KOPI	M.SODA
1	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	YES	NO	NO
2	NO	NO	NO	YES	NO	YES	YES	NO	NO	YES
3	NO	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES	NO	YES
4	NO	NO	NO	NO	YES	YES	YES	YES	YES	NO
5	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
6	YES	YES	NO	NO	NO	NO	YES	NO	NO	NO
7	YES	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
8	NO	NO	NO	YES	YES	YES	YES	NO	YES	YES
9	NO	NO	NO	NO	YES	YES	YES	YES	NO	NO
10	YES	YES	NO	NO	YES	NO	YES	YES	NO	NO
11	NO	NO	NO	YES	YES	YES	YES	NO	NO	YES
12	YES	YES	YES	NO	NO	YES	NO	NO	NO	NO
13	NO	YES	YES	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
14	NO	NO	NO	YES	YES	NO	YES	YES	NO	NO
15	NO	NO	NO	NO	YES	YES	NO	YES	YES	NO

Format tabular tersebut disimpan pada lembar kerja Ms.Excel yang menjadi database penyimpanan data tabular. Setelah itu data pada Ms.Excel tersebut akan dikoneksikan ke rapidminer.



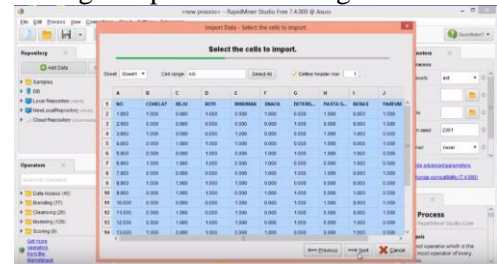
Gambar 4.1. Proses pemasukan data ke rapidminer

1. Proses Association Rule

Association rule merupakan teknik data mining untuk menemukan pola hubungan antar item. Dalam hal ini, yang dianalisis adalah hubungan antar barang dalam sebuah transaksi melalui 3 parameter : minimum support, minimum confidence dan Lift Ratio. Nilai support menunjukkan seberapa banyak item atau itemset muncul dalam keseluruhan transaksi. Semakin besar jumlah transaksi maka akan semakin kecil nilai support yang dihasilkan.

Penelitian dilakukan dengan sumber data diperoleh dari transaksi penjualan barang di PT. Sumber Alfaria Trijaya Sidoharjo periode Januari 2017 sampai dengan Desember 2017. Analisis dilakukan terhadap transaksi periode bulanan. Teknik partisi dalam analisis association rule dipilih, yakni melakukan analisis per bulan dalam jangka waktu 1 tahun. Langkah tersebut dilakukan untuk efektivitas algoritma apriori. Nilai minimum support sebesar 2% dan minimum confidence 50% dipilih karena nilai support di atas 2% tidak menghasilkan rule. Hal yang sama dilakukan oleh (Salab,2015) pemilihan data transaksi selama 3 bulan kemudian dipartisi dalam periode mingguan. Hal tersebut berguna dalam efektivitas implementasi algoritma apriori. Output yang dihasilkan dari proses association rule diharapkan dapat memberikan informasi jenis barang yang sering dibeli secara bersamaan

sehingga berguna dalam menentukan strategi bundling penjualan barang, yakni dalam bentuk :cross selling, up selling dan product bundling.



Gambar 2 . Proses Association Rule

2. Hasil Association Rule

Association rule yang dihasilkan diurutkan berdasarkan nilai confidence tertinggi bertujuan untuk menggali kemungkinan pasangan barang dibeli secara bersamaan. Untuk itu, dipilih 10 rules yang diurutkan berdasarkan nilai confidence tertinggi tiap bulannya. Gambaran hasil keseluruhan rules selama 1 tahun yang diperoleh dengan nilai minimum support = 2%, minimum confidence = 50% dan lift ratio ≥ 1 adalah sebagai berikut :

Bulan	Jumlah Jenis Barang	Jumlah Rules	Nilai tertinggi		
			support	confidence	Lift Ratio
Januari	14	92 rule	6.7%	100%	30.1
Februari	15	57 rule	3.2%	100%	41.5
Maret	16	139 rule	5.7%	83.3%	24.5
April	11	37 rule	4.3%	87.5%	16.9
Mei	15	94 rule	4.8%	100%	32.0
Juni	11	41 rule	4.3%	100%	11.4
Juli	14	52 rule	3.8%	100%	26.3
Agustus	17	23 rule	5.7%	100%	24.8
September	14	29 rule	4.2%	87.5%	17.1
Oktober	11	44 rule	4.3%	100%	29.4
November	16	80 rule	3.0%	100%	21.4
Desember	15	31 rule	3.4%	87.5%	15.4

Gambar 3. Hasil Association Rule

Dari gambar tersebut diperoleh informasi jumlah rule tertinggi diperoleh pada bulan Maret yakni 139 rule. Jumlah rule tersebut menunjukkan banyaknya variasi pasangan item yang dibeli pelanggan dalam kurun waktu satu bulan. Nilai support tertinggi di peroleh pada bulan Januari dan September yakni sebesar 6,7%. Nilai confidence tertinggi sebesar 100% terdapat dalam bulan : Januari, Februari, Mei, Juni, Juli, Agustus, Oktober dan November. Sedangkan lift ratio

atau kekuatan rule tertinggi terdapat di bulan Februari sebesar 41.5.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penulisan penelitian ini adalah:

1. Melalui Sistem ini dapat mempermudah bagi pihak Perusahaan dalam penginputan data, pengolahan data, Penentuan barang terlaris serta penyimpanan data-data yang ada, sehingga akan lebih menghasilkan informasi dan keunggulan yang cepat dan tepat dalam menentukan barang terlaris.
2. Algoritma Apriori yang di terapkan dalam system pendukung keputusan sehingga dapat menentukan barang yang terlaris dalam perusahaan.
3. Dengan adanya perancangan program, maka mempermudah dan mempercepat proses penentuan barang terlaris dan mempercepat proses pembuatan laporan.

4.2 Saran

Saran dari penulisan penelitian ini adalah:

1. Dalam pengambilan data-data transaksi penjualan dapat dilakukan tiap periode tertentu secara teratur misal perminggu atau perbulan, karena pola pembelian pembeli dapat berubah-ubah oleh sebab itu dengan analisis yang teratur dapat mengetahui pola pembelian tiap periodenya sehingga dapat digunakan untuk mengatur/mengubah pola penempatan barang sesuai dengan pola data-data transaksi tiap periodenya.
2. Selain digunakan untuk barang yang sering dibeli, algoritma apriori juga dapat digunakan untuk keperluan-keperluan lain, seperti untuk mengetahui pengaturan penempatan atau tata letak barang, pengaturan jumlah stok barang, dan sebagainya.
3. Penelitian ini masih terdapat kelemahan yaitu proses analisis dari

algoritma apriori yang cukup memakan waktu yang lumayan besar dalam proses penghitungan data mining. Oleh karena itu algoritma apriori dapat dikembangkan dengan mengkombinasikan dengan algoritma data mining lain. Misal seperti algoritma fp-growth yang merupakan salah satu algoritma data mining yang mirip dengan algoritma apriori.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ajanto, "Pengenalan Algoritma Apriori", Penerbit Andi, Yogyakarta. 2012
- [2] Kusriani, "Bentuk Dasar Assosiation Rule", Penerbit Andi, Yogyakarta, 2012.
- [3] Jogiarto, "PegenalanKomputer", Penerbit Andi, Yogyakarta,2012
- [4] Fatansyah, "E-R Diagram", Penerbit Andi, Yogyakarta, 1999.
- [5] Mardiyanto, M., Fahmi, F., & Satria, F. (2021). EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSING DISEASES IN BETTA FISH BASED ON ANDROID. International Journal of Artificial Intelligence and Robotic Technology, 1(2), 35-44.
<http://sartika1603.wordpress.com/2011/11/02/tanagra/>
- [6]<http://wahyuquddus.blogspot.co.id/2013/03/e-government-22.html>
- [7]<http://ehnanda.blogspot.co.id/2015/01/pengertian-php-per1-hypertext.html>
- [8]<http://www.dosenpendidikan.com/12-pengertian-dan-fungsi-sistem-informasi-menurut-para-ahli/>
- [9]<http://www.duniaikom.com/pengertian-dan-fungsi-php-dalam-pemograman-web/>

- [10] http://journal.unair.ac.id/filerPDF/03_Habib%20JMKB_edited%20moo_r%20%28Tyas%29.pdf
- [11] <http://dir.unikom.ac.id/s1-final-project/fakultas-teknik-dan-ilmu-komputer/manajemen-informatika/2011/jbptunikompp-gdl-indrawardh-24507/3-unikom-i-i.pdf/ori/3-unikom-i-i.pdf>
- [12] HANDOKO, Dwi, et al. MONITORING VEGETATION HARVEST OF COFFEE TREES USING KNN-CLUSTERING ALGORITHM. *TEKNOKOM*, 2023, 6.1: 8-13.
- [13] BRILLIANT, Muhamad, et al. Implementation of Data Mining Using Association Rules for Transactional Data Analysis. In: *Proceeding International Conference on Information Technology and Business*. 2017. p. 177-180.
- [14] HANDOKO, Dwi; LESTARI, Kanti; ASTUTI, Tiara Widi. PERANCANGAN APLIKASI PELAYANAN JASA PADA RIAS PENGANTIN (MUA) MAKHSUN PHOTOGRAPHY GISTING BERBASIS ANDROID. *SEAT: Journal Of Software Engineering and Technology*, 2021, 1.1.
- [15] NURHASANAH, Iis Ariska, et al. Analisis Perancangan E-Business B2C (Business to Consumer) Upaya Digitalisasi Pengembangan UMKM (Studi Kasus: Kabupaten Pesawaran, Indonesia). *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 2022, 11.3: 236-248.
- [16] BRILLIANT, Muhamad; LESTARI, Kanti; OKTARIA, Herlini. Peramalan Pola Jumlah Nasabah Menggunakan Metode Arima, Holt-Winters Exponential Smoothing, Fuzzy Time Series (Study Kasus: PT. AIA Sunrise Agency). *SEAT: Journal Of Software Engineering and Technology*, 2022, 2.2: 8-17.
- [17] BRILLIANT, Muhamad; NURHASANAH, Iis Ariska; OKTARIA, Herlini. Perbandingan Metode Deep Learning Recurrent Neural Networks, ARIMA dan Holt-Winters Exponential Smoothing Dalam Prediksi Pola Transaksi Pelanggan. *SEAT: Journal Of Software Engineering and Technology*, 2021, 1.1.